

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Corresponding to

EP 1077 175

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-165221

(P2001-165221A)

(43) 公開日 平成13年6月19日 (2001.6.19)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テマコード* (参考)

F 1 6 F 9/16

F 1 6 F 9/16

B 6 2 K 25/08

B 6 2 K 25/08

C

F 1 6 F 9/44

F 1 6 F 9/44

審査請求 未請求 請求項の数23 OL 外国語出願 (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2000-289581(P2000-289581)

(71) 出願人 591097425

(22) 出願日 平成12年8月17日 (2000.8.17)

オーリンズ レーシング アクティエ ボ
ラーグ

(31) 優先権主張番号 9902944-9

OHLINS RACING AKTIE
BOLAG

(32) 優先日 平成11年8月19日 (1999.8.19)

スウェーデン王国、エス-194 27 ウッ
プーランズ ベスビー、ピー、オー、ボッ
クス 722

(33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

(74) 代理人 100087619

弁理士 下市 努

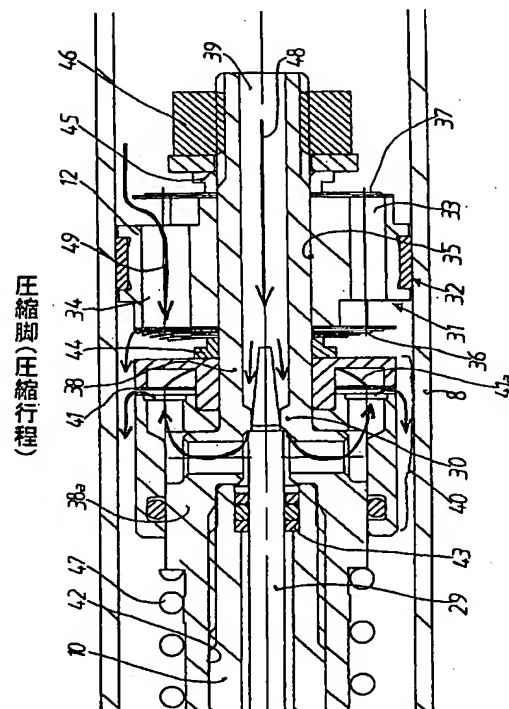
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伸縮フォーク構造体

(57) 【要約】

【課題】

【解決手段】 伸縮フォーク構造体は少なくとも2本の伸縮脚を有していて、それぞれの脚は伸縮する構成になった管7、8、13を持ち、これらには、作動媒体の中で動作するピストン12及びピストンロッド10構造体が設けられている。第1伸縮脚(圧縮脚)5はこれが圧縮運動をしているときにのみ本質的に減衰機能を発揮し、そして第2伸縮脚(戻り脚)6はこれが戻り運動をしているときにのみ本質的に減衰機能を発揮する。これら伸縮脚はそれぞれ圧力室ユニット22に接続されているが、この圧縮室ユニットは、作動媒体に対しては閉鎖系になっていて、問題のそれぞれの脚について形成されており、この作動媒体を加圧している。ピストン・ピストンロッド構造体のピストン12は、1つまたはそれ以上の部材(29、30、36、37)がこれに設けられているか、あるいはこれらと協働するか、これらの部材がそれぞれの減衰機能を果たすか決定し、これらの内の1つまたはそれ以上が外側から調整できるようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 乗り物、好ましくは自動二輪車の前輪（4）用で、伸縮可能に構成された管と、これらの内部にて作動媒体（油圧オイル）中で動作するピストン・ピストンロッド構造体とを有する少なくとも 2 本の伸縮脚（5，6）を備えた伸縮フォーク構造体において、前記伸縮脚の内の圧縮脚と称する第 1 伸縮脚（5）が本質的に圧縮運動の間のみ減衰機能を発揮し、前記伸縮脚の内の戻り脚と称する第 2 伸縮脚（6）が本質的に戻り運動の間のみ減衰機能を発揮し、これら圧縮脚あるいは戻り脚の内の少なくとも 1 本には加圧室ユニット（22）が接続され、該加圧室ユニットは前記作動媒体について閉鎖系を構成してこの作動媒体を加圧しており、前記ピストン・ピストンロッド構造体のピストン（12）に、それぞれの減衰機能を発揮するかあるいは減衰機能を決定する 1 つまたはそれ以上の部材が与えられるか、あるいは前記ピストンがこれら部材と協働することとを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の伸縮フォーク構造体であって、ピストンおよびピストンロッドの運動による加圧媒体中の押しのけ量がピストン（12）の表面領域に依ることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の伸縮フォーク構造体であって、加圧媒体により引き起こされる摩擦がピストン（12）による押しのけ量を増加することによって補償されることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、圧縮脚（5）がブリード調整機能のための逆止弁ユニット（40）を有して、この逆止弁ユニットが、圧縮行程でのブリード調整機能における遅い媒体速度に対して作動するように構成されており、圧縮脚のピストン（12）が、その上側に好ましくは第 1 シム（36）である第 1 媒体作動部材を持ち、これが圧縮行程での高速において媒体（49）が通るよう構成されており、前記ピストン（12）が、好ましくは第 2 シム（37）の形をした第 1 逆止弁機能体を持っており、これがピストンの下側に設けられていて、圧縮脚が戻り行程のときの低圧において媒体（50）に対して開くことを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の伸縮フォーク構造体であって、第 1 逆止弁機能体としての第 2 シム（37）が弱い性質に設定されており、前記第 1 シム（36）と第 2 シム（37）とによって、圧縮脚の圧縮行程と戻り行程との間の減衰に著しい差を生じさせていることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の伸縮フォーク構造体であって、その著しい差によって低速圧縮減衰の調整が簡単にできることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 7】 請求項 3 ないし 6 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、逆止弁ユニット（40）が、

圧縮脚が戻り行程にあるときにブリード調整機能体（41，41a）によって媒体が流れないようにすることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、戻り脚が戻り行程にあるときに媒体 52 が低速で通ることができるよう構成されており、該戻り脚のピストンがその下側に第 2 媒体作動部材、好適には固い性質の第 3 シム（36'）を持ち、戻り行程での高速時において媒体（53）が通れるよう構成され、前記ピストン（12）が第 2 逆止弁機能体を持っており、これが好適にはそのピストンの上側に設けた第 4 シム（37'）の形をしていて、戻り脚が圧縮行程にあるときの低圧で開いて媒体（51）が通るようにしてあることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の伸縮フォーク構造体であって、その第 2 逆止弁機能体としての第 4 シム（37'）が弱い性質になっており、前記第 3 シム（36'）と第 4 シム（37'）の固い特性と弱い特性とによって、戻り脚の戻り行程と圧縮行程との間に著しい差をもたらすことを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の伸縮フォーク構造体であって、前記著しい差による低速戻り減衰を外側から調整できるようにしていることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 11】 請求項 8 ないし 10 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、そのブリード調整機能体（29'，30'）によって戻り脚が圧縮行程にあるときは無視できる量の媒体しか通れないよう構成されていることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 12】 請求項 1 ないし 11 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、圧縮脚のピストンが、軸方向に延在する貫通穴（33，34，35）を有する第 1 ピストン体部（31）と、該第 1 ピストン体部（31）の両端に直接当接していて構わない第 1，第 2 シム（36，37）と、ブリード調整機能を果たす第 1 要素（29）の前部分を内部で支持する第 1 軸受けハウジング（38a）を有し、前記第 1 ピストン体部、第 1 及び第 2 シムをピストンロッド（10）に結合する接続部 38 とを有することを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 13】 請求項 1 ないし 12 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、戻り脚のピストンが、軸方向に延在する貫通穴（33'，34'，35'）を有する第 2 ピストン体部（31'）と、該第 2 ピストン体部の両端に直接当接していて構わない第 3 および第 4 シム（36'，37'）と、ブリード調整機能を果たす第 2 要素（29'）の前部分を内部で支持する第 2 軸受けハウジング（38a'）を有し、前記第 2 ピストン体部、第 3 及び第 4 シムをピストンロッド（10）に結合する接続部 38' とを有することを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 14】 請求項 12 又は 13 に記載の伸縮フォーク構造体であって、前記接続部の第 1、第 2 軸受けハウジング (38a, 38a') が延伸して第 1、第 2 ピストン体部 (31, 31') の軸芯部の中央凹みに入り込んでいることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 15】 請求項 1 ないし 14 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、圧縮および戻り脚 (5, 6) によって、タイヤ、路面等からの 15~25 Hz の高周波振動の減衰を行うことを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 16】 請求項 1 ないし 15 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、前記加圧室ユニット (22) は、内部に充填された気体 (窒素ガス) と前記作動媒体との間に分離ピストン (24) を配設してなり、前記気体と作動媒体とが協働することを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 17】 請求項 16 に記載の伸縮フォーク構造体であって、制御弁ユニット (25) が、作動媒体のための空間 (17, 27) と前記分離ピストン (24) との間に設けられていることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 18】 請求項 1 ないし 17 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、ブリード調整機能を前記脚の何れかの端から調整可能となっており、ピストン・ピストンロッド構造体が押しのけた作動媒体の圧力を調整する調整ねじ 26 を備えていることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 19】 請求項 1 ないし 18 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、減衰機能の応答が、その変位と力がピストン (12) /ピストン領域に関連するか、あるいはこれに印加されることによって加速されることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 20】 請求項 1 ないし 19 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、基本的な設計が伸縮脚のために供され、基本的な設計に第 1、第 2 部品が当てはめられ、第 1 部品が基本設計に加えられたときに圧縮脚 (5) が、第 2 部品が基本設計に加えたときに戻り脚 (6) が得られることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 21】 請求項 1 に記載の伸縮フォーク構造体であって、ピストン (12) に配設され、減衰機能を果たすかあるいは減衰機能を決定する部材 (29, 30) が外側から、好適にはそれぞれの脚の上側の端から、あるいは上側の端で調整可能であることを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 22】 請求項 1 ないし 21 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、それぞれの脚 (5, 6) にそれ自身の圧力室ユニット (22) と、その機能において役割を果たすようになされている制御弁ユニット (25) とを設け、それぞれの脚がそれ自身の実方向、即ち

圧縮あるいは戻りのときにのみ本質的に減衰機能を発揮するようになしたことを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【請求項 23】 請求項 1 ないし 22 の何れかに記載の伸縮フォーク構造体であって、戻り脚は、前記圧縮脚に配設された逆止弁ユニット (40) を備えることなく動作することを特徴とする伸縮フォーク構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【発明の属する技術分野】 本発明は、乗物、特に自動二輪車の前輪用の伸縮フォーク構造体に関する。この構造体は、相対的に伸縮するように構成されている一对の管を持つ少なくとも 2 本の伸縮脚と、これらの中に配設されていて、公知のタイプの、好適には油圧オイルの形態をしている作動媒体の中で動作するピストンとピストンロッドとを有している。

【0002】

【従来の技術】 2 本の伸縮脚を持つ伸縮フォーク構造体であって、それぞれの伸縮脚が伸縮可能に構成された外管、内管からできていて、1 本のピストンロッドがその脚の 1 端に固定され、1 本またはそれ以上の管の内部で延伸し、もう一方の端で、内管の中で作動媒体を押しつけるように配設されたピストンを支持している伸縮フォーク構造体は既に公知で使用されている。

【0003】 前車輪がその脚の端で前記外管に取り付けられ、内管が軸受け部に取り付けられ、そして更にこれは車/自動 2 輪車のシャーシに固定されている。脚の構造と管の構成は様々である。また、問題のタイプの伸縮脚の特徴は、機構的な主スプリングがそれらの管の中あるいは近くに配設されているということである。

【0004】 ピストンに関しては、作動媒体が問題の管の内部に入れられている。ピストンはこの作動媒体の中で動作して減衰機能を果たす。通常、導管系が管構造体の中のピストンの外側に設けられていて、この導管系によって、ピストンがスプリング運動の機能で動くときその作動媒体を供給したり戻したりすることができるようにしている。

【0005】 この導管系は制御弁構造体を通しており、この弁によって脚の減衰特性が決まるのである。この制御弁構造体は、この場合、外部から人手によって起動させる部材を使用して減衰特性を調節するように設計されている。この導管系は、また、媒体がピストンの両側に現れるようにし、そのためにピストンの上側で大気圧にさらされるようになっている。

【0006】 伸縮フォーク構造体において、前記作動媒体を加圧するように構成することも公知である。これに関しては、特に、EP 208, 740 を参照することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 非加圧作動媒体を持つ

伸縮フォーク構造体においては、特定の路面を走行しているときなどにタイヤが振動することによって生じる高周波、例えば15から20Hzの周波数でキャビテーションおよび泡が発生し、減衰がゼロになるか非常に弱くなってしまう。ロード・レースなどの安全性を高めるためには、このような高周波でも減衰することが可能な伸縮フォーク構造体が必要である。本発明は、なにかんづくこの問題を解決することを狙っている。

【0008】本発明は、この関連において、加圧作動媒体空間を使用することによって有利性を獲得するものと、特殊な自動2輪車と標準的なものというように状況が異なっても有効に機能を発揮できる、そのような空間を設けることができるようにする必要があるという認識に基づいている。本発明はこの問題も解決する。

【0009】高周波を効果的に減衰させるという課題を解決するために、作動媒体に対して加圧システムを使用することはこれまでは明らかではない。問題のタイプの構成においては、加圧システムは、1つ又は複数のピストンロッドシールによる摩擦が増加するので、ピストン・ロッドの直径を小さくする必要があった。ピストンロッドの表面領域が、ピストンの運動による押しのけに対する抵抗要因となっているので、摩擦が増加することは、各運動当たりの押しのけ量が小さくなることを意味していた。そして、このことはピストン／ピストンロッドがそれぞれの減衰においてかなり長い運動をしなければならないということの意味し、その結果、実質的にヒステリシスを生じ、高周波において減衰効果を発揮できないということになるのである。本発明はこの問題も解決し、作動媒体を加圧することによって摩擦が増加するという欠点を、ピストンロッドおよびピストンの運動が比較的小さくても大きな押しのけをすることによって影響を弱めることができるようにする。

【0010】本質的に1方向の作動／減衰をする脚を持っている伸縮フォーク構造体の場合は、2方向について著しい機能の差が出るような構造を提案することが可能でなければならない。本発明はこの問題も解決する。

【0011】また、技術的に簡単な方法で人手によって作動させることのできる機能の設定も必要である。本発明はこの問題を解決することも狙っている。

【0012】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明の伸縮フォーク構造体を特徴付けていると基本的に見なしうる特色は、前記の伸縮脚の内の、これ以降圧縮脚と称する第1伸縮脚が、これが圧縮運動をしている間のみ本質的に減衰機能を果たし、これが戻り運動をしているときは減衰機能を実質的に果たさず、また前記の伸縮脚の内の、これ以降戻り脚と称する第2伸縮脚が、これが戻り運動をしている間のみ本質的に減衰機能を果たし、圧縮運動をしているときは減衰機能を実質的に果たさないということである。

【0013】更なる特徴としては、前記圧縮脚と戻り脚の内の少なくとも1つに圧力室ユニットが接続されていて、このユニットが、作動媒体を閉鎖系にしてこの作動媒体を加圧しているということと、減衰機能を果たす、あるいは決定する1つまたはそれ以上の部材をピストン／ピストンロッド構造体のピストンに設けるか、あるいはピストンがこれらと協働するということがある。

【0014】本発明の1つの実施態様においては、各ピストンおよびピストンロッドの運動による加圧媒体中の押しのけ量は、ピストンの表面領域に依存するか関連している。また加圧媒体（非加圧媒体の場合に比較して）による摩擦の増加は、ピストン／ピストンロッド領域ではなくピストン／ピストン領域が生み出したより大きな押しのけ量によって補償される。

【0015】本発明の1つの実施態様においては、圧縮脚は、ブリード調整機能のための逆止弁ユニットを有することができる。この逆止弁は、遅い媒体速度に対して、あるいは媒体速度が遅いときに、圧縮行程のブリード調整機能を作動させることができる。この場合、圧縮脚のピストンは、その上側に好ましくは第1シムの形をした第1媒体作動部材を持つことができるが、このときに使用するのが特に有利である。この部材あるいは第1シムは、固い特性を持ち、圧縮行程において高速で媒体が流れることができるようにする。問題のピストンも、好ましくはピストンの下側に設けた第2シムの助けを借りて第1逆止弁機能体を持つ。この第1逆止弁機能体は、圧縮脚が戻り行程にあるときの低圧において開き媒体を通す。第1逆止弁機能体／第2シムは特性が弱く、第1シムと第2シムの前記固い特性と弱い特性は、圧縮脚が圧縮行程にあるときと戻り行程にあるときとの間に著しい差ができるように選定する。この著しい差によって、低速の圧縮減衰に対して簡単に調整ができるようにするのである。前記逆止弁ユニットによって、圧縮脚が戻り行程にあるとき、ブリード調整機能において媒体が流れないようにするのである。

【0016】好適実施態様においては、戻り脚は、この戻り脚が戻り行程にあるときでかつ媒体の速度が遅いときに、媒体が流れることができるようにするブリード調整機能体を有している。戻り脚のピストンは、その下側に第2媒体作動部材、好ましくは第3シムを持っており、これは、戻り行程で高速の媒体が通ることができるように固い特性になっている。最後に述べたピストンは、好ましくは第4シムの形をした第2逆止弁機能体を持っており、これは、ピストンの上側に設けられ、戻り脚が圧縮行程にある低圧のときに開いて媒体を通すようになっている。前記第2逆止弁機能体／第4シムは特性が弱いものである。第3シムと第4シム（第2逆止弁機能体）の固い特性と弱い特性によって、戻り脚の戻り行程と圧縮行程との減衰に著しい差ができるのである。この著しい差は、低速の戻り減衰を人手で作動する部材に

よって外側から調整できるように選定する。このブリード調整機能体によって、戻り脚が圧縮行程にあるときは無視できる程の媒体しか通れないのである。

【0017】1つの実施態様においては、圧縮脚のピストンは、複数が結合して、軸方向に延伸する貫通穴を持つ第1ピストン体部を有していることができる部品からなっている。また、このピストン体部の端に直接当てられている第1および第2シムを含み、このピストン体部と、ブリード調整機能を果たす第1要素の前部を内部で支持する第1軸受けハウジングとを接続し支持する部分を含んでいる。

【0018】更に別の実施態様においては、戻り脚のピストンは、複数が結合して、軸方向に延伸する貫通穴を持つ第2ピストン体部を有していることができる部品と、このピストン体部の端に直接当てられている第3および第4シムと、ブリード調整機能を果たす第2要素の前部を内部で支持する第2接合・支持部とからなっている。これら第1および第2支持部は、第1および第2ピストン体部それぞれにある放射状中央凹みまで延在している。

【0019】上記の特徴によって、圧縮脚と戻り脚は、例えば、タイヤや路面等からの振動などによる15から25Hzの周波数の高周波の減衰を行うことができるのである。少なくとも何れかの脚には加圧室ユニットが接続されているが、該加圧室ユニットには気体（窒素ガス）が充填されており、作動媒体と気体との間にある分離ピストンとともに作動する。作動媒体のための空間と分離ピストンとの間に制御弁を設けるのが好ましい。前記1つ又は複数のブリード調整機能体は、人手で作動する部材によって脚の一端から調整できるが、このことは、外側から調整ができるということである。前記制御弁は、ピストン・ピストンロッド構造体が押し込む圧縮力の調整をするユニットから構成することができる。減衰機能の応答は、変位と力がピストン／ピストン・ロッド領域に関連するかあるいはこの領域に掛かるため加速されるのである。

【0020】

【発明の効果】前記の提案によって、高い周波数でも機能する伸縮フォーク構造体が得られる。提案している構成は、かなり簡単な構成になっており、加圧媒体を使った結果としてこの構成に生じる強い摩擦力の効果を打ち消すことができるようにするのである。構造が非常に簡単であるので、この技術分野でそれ自体公知の構造部品を広く使用することができる。この構成は特殊な自動2輪車にも標準的なものにも適合でき、三輪車などであっても使用できると考えられる。

【0021】

【実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。図1には、自動2輪車（ロードレース用など）の前部分が象徴的に描かれており、シャーシ

1、ハンドルバー2、およびこの自動2輪車の前輪4を支持している伸縮フォーク構造体3が示されている。この伸縮フォーク構造体3は、それ自体は公知の方法で上下のスペーサ部材3b、3bを介してシャーシに締結されている2本の伸縮脚5および6を有している。

【0022】本発明の特徴の1つは、1本の脚、例えば左脚5は、これが圧縮方向にあるときにのみ本質的に減衰を行い、逆に、脚が戻り方向にあるときは減衰を実質的に全く行わず、また第2の脚、例えば右脚6は、これが戻り方向にあるときにのみ本質的に減衰を行い、逆に、脚が圧縮方向にあるときは減衰を実質的に全く行わないという点、にある。

【0023】図2及び3には、横に置いたときのそれぞれの脚5、6の基本的な構造が示されている。図2及び3において、脚の構造は、下記に説明するが、圧縮脚、即ち図1の左脚5を形成するために、基本的な構造に第1部品が付加されている。この基本的な構造に、前記第1部品の代わりに後述する第2部品を付加することによって、戻り脚、即ち図1の右脚6が得られる。前記基本的な構造は、かなりの所までそれ自身公知の部品を使用してそれ自身公知の方法で設計されているので、本発明に関連したところだけ説明することにする。

【0024】前記基本的な構造は、外管7と、この外管7の中で縦方向に変位できるように取り付けられている内管8とを有している。ピストンロッド10が脚の第1の端9に締結されていて、ピストン12またはピストン構造体がピストンロッド10の自由端11に締結されている。ピストンロッド10およびピストン12は、ピストン・ピストンロッド構造体の一部分を形成していると考えることができる。

【0025】前記ピストンロッド10は、外管7の内側中心を通過して内管8の中心に延伸しており、該内管8の中には、ピストン12が作動する更なる内管13が設けられている。この内管13の運動は内管8の運動と協働し、両方の内管8および13は取り付けブラケット14（図3）に接続されていて、該ブラケットの軸受凹み14aにおいて車輪4（図1参照）が公知の方法で該脚に取り付けられるのである。

【0026】また、スプリング15が内管8の内側に設けられている。ピストンロッド10はこのスプリング15の中を延伸しており、またスプリング15は脚の端9につなぎ止められている管ストップ16にその1端を押し付けている。

【0027】ピストン12は、内管13の中の空間17内で作動し、また、ピストンロッド10は、内管13の内壁に固着されているブッシング19の中で縦方向に変位できるように取り付けられている。ピストンロッド10は、1つまたはそれ以上のシール部材20によってブッシング19に対してシールされている。

【0028】前記スプリング15は、内管13の上端に

内管 8 の内面に沿って滑動するフランジ 21 を押し付けている。このようにして、このスプリング 15 は内管 8 (及び内管 13) のリターンスプリングとなり、内管 8 を外管 7 から押し出そうとする (図の右に向かって)。従って、外管 7 の中の内管 8 の上向きスプリング運動は前記スプリング 15 の運動に対抗して起こるのである。

【0029】内管 8 には圧力室ユニット 22 が接続されている。この圧力室ユニット 22 は、これ自体公知のタイプのものでよく、空間 23 内の気体 (窒素ガス) および変位可能な分離ピストン 24 を備えている。

【0030】前記空間 17 と圧力室ユニット 22 との間に制御弁ユニット 25 が設けられている。この制御弁ユニット 25 は、外側から操作可能なマニュアルの調整部材で外側から調整することができる。この制御弁ユニット 25 は、オーリンズ・レーシング R から販売されている範囲の公知のタイプのものである。

【0031】前記制御弁ユニット 25 は、この制御弁ユニットを通るブリード量を設定する調整ねじ 26 と、前記ピストン 12 及びシムの上側と下側との媒体の主経路に備えられた弁機能体とを備えている。上記によって、この制御弁ユニット 25 は減衰部材として組み込まれており、従って、各脚は、本質的に 1 方向にのみ減衰機能を果たす制御弁の付いた圧力室ユニット 22 をそれぞれに持っている。

【0032】前記空間 17 は流路 28 を介して空間 27 につながっており、制御弁ユニット 25 は、その設定に応じて、また前記ピストン 12 の中あるいはピストン 12 の上側の運動に応じて作動媒体が通ることができるようにしている。前記分離ピストン 24 は、それ自体公知の方法で前記気体と作動媒体を分離する。この構成を採用している意味は、作動媒体を閉鎖系にし、圧縮の時も戻りの時も常時作動媒体を加圧するということである。従って、キャビテーションも発泡現象も全く起こらないのである。窒素ガスの加圧力は約 6 bar に選定すればよい。

【0033】前記ピストンロッド 10 の内部には細長要素としての調整棒 29 が設けられている。この調整棒 29 はブリード調整機能に寄与するものであり、前記端 9 からピストン構造体まで延在している。この調整棒 29 は外側から調整することができ、ブリード機能を果たすためにピストンロッド 10 の座 30 との隙間が変化するように該座 30 に対して変位することができる。脚端 9 はシャーシに対向し、これに締結されており、前記ブリード調整機能は脚端 9 側から調整される。

【0034】図 4 において、ブリード調整機能用の座は 30 で示されている。前記調整棒 29 と座 30 はそれ自体公知の方法で設計し組み立てればよく、ここでは、この調整棒 29 の脚端 9 側部分を人手で作動させたときに、座 30 に対して縦方向に変位できるように設けられていることだけを注記しておく。このようにしてブリー

ド調整機能は高くなったり低下したりする。

【0035】前記圧縮脚 5 を構成する部品には、シール 32 と軸方向の貫通穴 33, 34, 35 を有するピストン部 31 と、非常に固い第 1 シム即ちシム・スタック 36 と、非常に弱い第 2 シム即ちシム・スタック 37 とが含まれている。それぞれのシムはピストン部 31 の対応する端に直接当接している。

【0036】ピストンロッド 10 とピストン 12 とは接続部 38 を介して接続されている。該接続部 38 は、上述の座 30 と凹み 39 とを持つように設計されており、また逆止弁ユニット 40 を備えている。この接続部 38 は軸受ハウジング (あるいは軸受ハウジング部) 38a を持っており、調整棒 29 の図 4 右側部分を支持している。スプリングワッシャの形をした逆止弁構造体 41 も含まれている。

【0037】前記接続部 38 は、また、ピストンロッド 10 の前部分に対する軸受凹み 42 を有し、ピストンロッド 10 と調整棒 29 との間には滑り軸受 43 が配設されており、ブリード機能の設定に従って調整棒 29 がピストンロッド 10 に対して縦方向に変位する際に回転できるようにになっている。前記接続部 38 は、前記軸受凹み 42 に切られたねじでピストンロッド 10 に結合されている。また、前記シム 36 と逆止弁ユニット 40 との間にはスペーサ部材 (クランプ輪) 44 が、シム 37 の下側にはスペーサ部材 45 が配置されており、前記接続部 38 の端には前記ピストン 12 等を接続部 38 にしっかりとねじ止め固定する締結装置 46 が設けられている。

【0038】また前記接続部 38 の周囲には衝撃減衰スプリング 47 (いわゆるトップ・アウト) が配設されている。弾性材料でできている減衰装置がピストンの下のピストンロッドの部分に設けられていて、範囲外の場所で金属同士がぶつかるのを防ぐようにしてある。

【0039】図 4 に、圧縮脚 5 が圧縮するとき、ピストン構造体を通る媒体が流れる経路を示している。ピストン速度が遅いときには、媒体の流れ 48 は、ピストンの下側から、座 30, 調整棒 29 間、逆止弁ユニット 40 の中の放射状の凹み、逆止弁構造体を通るが、この逆止弁構造体は、ピストンの上側にあるスプリング (ワッシャ) 41 の作用に抗する流れによって開放されるのである。ピストン速度が速いときは、ピストン 12 の上側と下側の間にあるシム 36 を開く直接的な媒体経路 49 も確立される。

【0040】図 5 に、媒体がピストン 12 の上側 12a からその下側 12b に流れるときの、即ち圧縮脚 5 の戻り行程での媒体の流れを示している。媒体の流れは、逆止弁機能体と原理的に協働し、本実施態様においては、好ましくは 1 枚あるいはそれ以上のシムからなる部材 37 を通って行く。

【0041】図 6 および 7 に、図 2 および 3 に第 2 の部品セットを加えて基本設計に戻り脚 6 の特性を与えてあ

る脚の基本的な設計を示している。この第2の部品セットは前記第1の部品セットと部品構成的には略同じである図4の逆止弁構造体40がこの場合は省略されている、即ち、第2の部品セットが第1の部品セットよりも構造が簡単になっているところが異なっている。

【0042】更に、ピストン12の下側および上側にあるシム・スタック36' および37' が、原理的に、圧縮脚5のシム・スタック36および37と入れ替わっている。即ち、全く純粋に逆止弁機能体と協働する弱い方のシム37' がピストン12' の上側に位置し、減衰機能体と協働する固いシム36' は前記ピストン12' の下側に設けられている。

【0043】図6に、戻り脚6が圧縮行程にある間に、逆止弁機能体としての弱いシム37' を介してピストン12の上側と下側との間を直接流れる媒体流51を示している。この逆止弁機能体としてのシム37' が弱いものであることと、無視できるほどの量の媒体しか接続部38' の座30' と調整棒29' との間のブリード調整機能体を通ることができないという事実とによって、圧縮行程の間は減衰は殆ど無いか僅かしか起こらないのである。いろいろな部分の機能と構造がこの説明で明らかになったであろう。

【0044】図7に、戻り脚6の戻り行程におけるピストン12の上側と下側との間を流れる媒体の経路を示している。このとき減衰機能はこの戻り脚6が果たすのである。媒体の速度が遅いときは、媒体経路52はブリード機能体としての調整棒29' と座30' との隙間を通る。一方、媒体の速度が速いときは、媒体経路53はシム36' にも確立され、これが前記の戻り行程での減衰機能を果たすのである。

【0045】シム37' は、素早く動き、また特殊な位置で動作させる必要がないので、上記による逆止弁機能体に使用することが好ましい。上記によって、低速圧縮、あるいは外側から直接ピストンに掛かる低速戻り減衰を調節することが容易になる。前述のようにシムに弱いのと固いのがあることによって、圧縮脚と戻り脚とに著しい差ができ、このことから、低速圧縮と低速戻りとの減衰を外側から調節することができるようにしているのである。

【0046】本発明は、上記に説明した実施態様に限定されるものではなく、逆に、特許請求の範囲および本発明の趣旨の範囲であれば修正することが可能である。実施態様の説明で使用している制御弁ユニット25は、原理的には省略してもよいが、これを設けることで伸縮フォーク構造体に加速効果を与えることができることが分かっている。この使用した弁はR-1565という品番であるが、上記の範囲に入る弁である。この制御弁ユニットは圧縮弁と称されているタイプのものであって、圧縮行程に対してある程度減衰の効果を発揮する。このこと

によって、戻り脚の圧縮行程で少しではあるがこの弁からも減衰効果を得ることができるのである。しかし、この少しの減衰というのは重要性は低く、戻り脚の主たる減衰は、そのピストン12あるいはその固いシム・スタック36' が果たすのである。

【0047】前記制御弁ユニット25は従来からの伸縮脚構造体中使用され、公知の構成において制御を単独で可能にしている。しかし、ピストン12の中のブリード機能体29、30を介しての制御の方が前記の差異によって簡単に更に強力な制御能力を生じさせるのである。圧縮脚の圧縮方向と、戻り脚の戻り方向とにおいて100%減衰機能を果たすと仮定すれば、好適実施態様においては、それぞれに逆の向きの減衰は10%かそれ以下しかない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による伸縮フォーク構造体を備えた自動二輪車の前部分の斜視図である。

【図2】上記伸縮フォーク構造体の基本構造の上部の断面側面図である。

【図3】上記基本構造の下部の断面側面図である。

【図4】圧縮脚の圧縮行程における要部の拡大断面側面図である。

【図5】上記圧縮脚の戻り行程における要部の拡大断面側面図である。

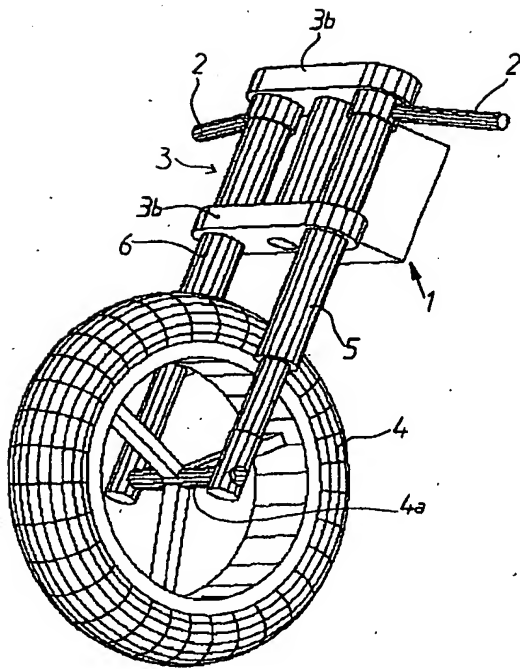
【図6】戻り脚の圧縮行程における要部の拡大断面側面図である。

【図7】上記戻り脚の戻り行程における要部の拡大断面側面図である。

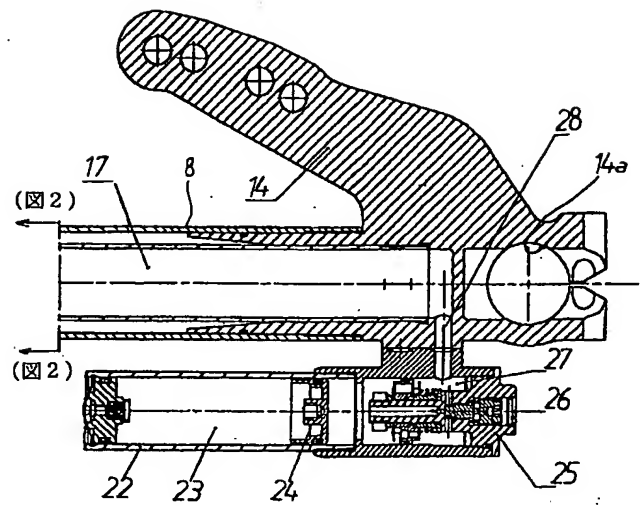
【符号の説明】

- 3 伸縮フォーク構造体
- 5 圧縮脚
- 6 戻り脚
- 7 外管
- 8 内管
- 10 ピストンロッド
- 12 ピストン
- 17, 27 空間
- 22 加圧室ユニット
- 24 分離ピストン
- 25 制御弁ユニット
- 26 調整ねじ
- 29, 30 調整棒, 座 (ブリード調整機能体)
- 31 第1ピストン体部
- 33~35 貫通穴
- 36 第1シム
- 37 第2シム
- 38 接続部
- 38a 第1軸受けハウジング
- 40 逆止弁ユニット

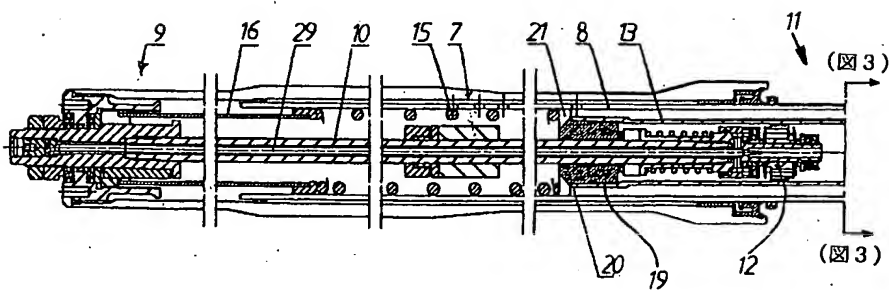
【図 1】



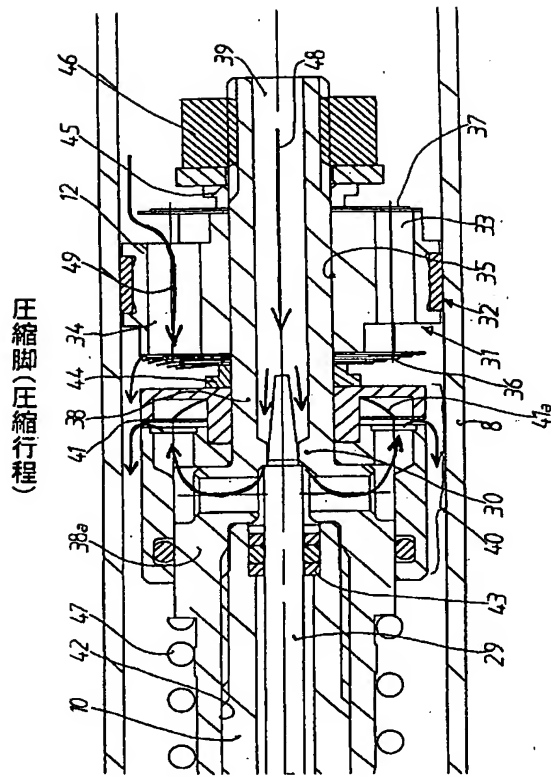
【図 3】



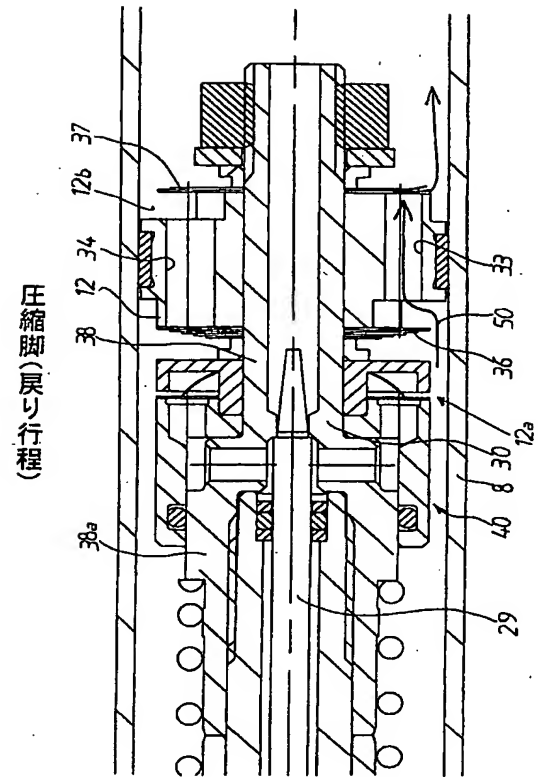
【図 2】



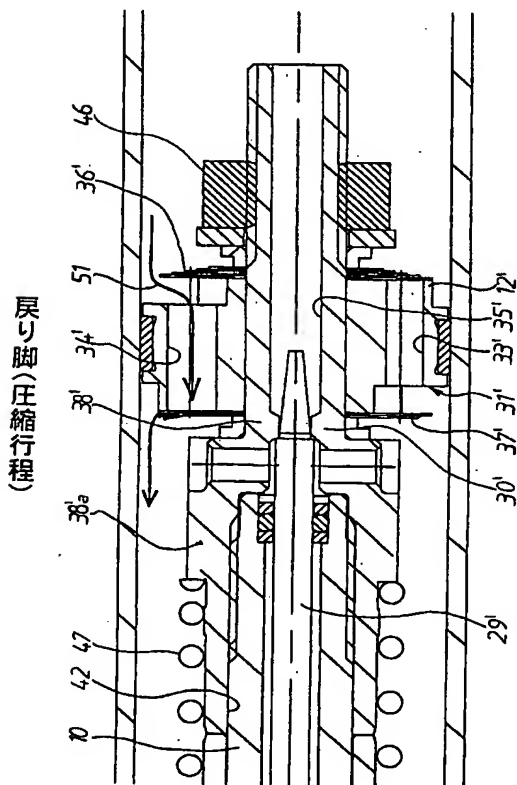
【図4】



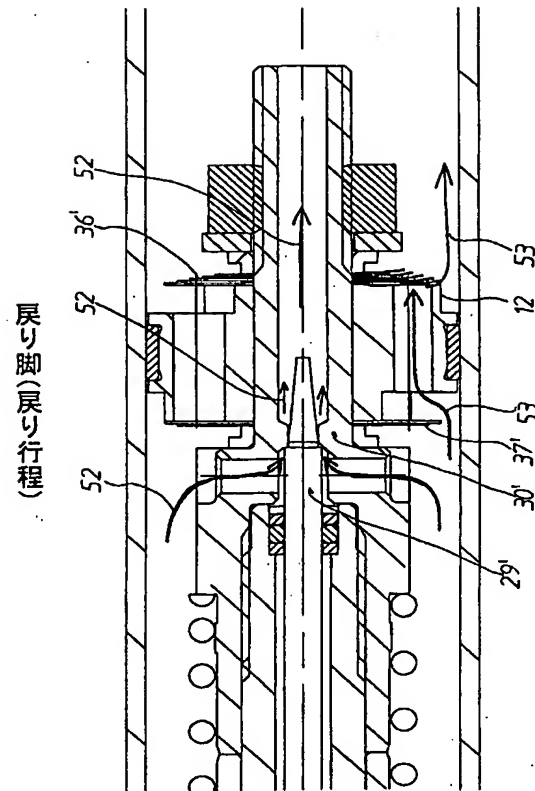
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 マッツ ラーソン
スウェーデン国、エス-194 27 ウップ
ーランズ ベスビイ ピー オー ボック
ス722 オーリンス レーシング アクテ
イエボラーグ内

(72)発明者 オスカー レーブグレン
スウェーデン国、エス-194 27 ウップ
ーランズ ベスビイ ピー オー ボック
ス722 オーリンス レーシング アクテ
イエボラーグ内